Rev. Acad. Canar. Cienc., XVI (Núm. 4), 75-90 (2004) (publicado en agosto de 2005)

ZONACIÓN DEL FITOBENTOS EN EL LITORAL NOROESTE DE LA PALMA (ISLAS CANARIAS)

C. Sangil, J. Afonso-Carrillo & M. Sansón
Departamento de Biología Vegetal (Botánica), Universidad de La Laguna.
E-38071 La Laguna, Tenerife, Islas Canarias. casangil@eresmas.com

RESUMEN

Se presenta la zonación en cinco localidades del litoral noroeste de la isla de La Palma, que muestran las siguientes características: cianofíceas y litorínidos, y cirrípedos, caracterizan la frontera litoral y el eulitoral superior, respectivamente; mientras que en el eulitoral medio dominan algas pardas costrosas y pequeños céspedes de rodófitos. En el eulitoral inferior, las coralináceas articuladas dominan, pero son sustituidas por céspedes de *Laurencia* y *Chondrophycus* al aumentar el grado de exposición al oleaje. El sublitoral somero está ocupado principalmente por coralináceas articuladas y Dictyotales, mientras que *Cystoseira abies-marina* está relegada a los salientes rocosos más batidos. Poblaciones de rodófitos estacionales se establecen en las rocas influenciadas por la arena. Por debajo de 15 m de profundidad los blanquizales de *Diadema antillarum* y los lechos de arena son dominantes.

Palabras clave: Islas Canarias, La Palma, algas marinas, zonación.

ABSTRACT

The zonation in five localities of the Northwest coast of the island of La Palma is presented, showing the following characteristics: cianophytes and litorinids, and barnacles, characterize the littoral fringe and the upper eulittoral, respectively; whereas crustose brown algae and small turfs of rhodophytes dominate in the middle eulittoral. In the lower eulittoral, geniculate coralline algae are dominant, but turfs of *Laurencia* and *Chondrophycus* replace them, when the degree of wave exposition increases. Geniculate corallines and Dictyotales mainly occupy the shallow sublittoral, whereas *Cystoseira abies-marina* is relegated to the more exposed rocks. Populations of seasonal rhodophytes are frequent on rocks influenced by the sand. Below 15 m depth bare substrata of *Diadema antillarum* ('blanquizales') and sand beds are dominant.

Key words: Canary Islands, La Palma, seaweeds, zonation.

1. INTRODUCCIÓN

Esta contribución continúa la serie de artículos dedicados al estudio de la distribución vertical del fitobentos de la isla de La Palma. Los antecedentes sobre las plantas mari-

nas de esta isla fueron recopilados por Sangil *et al.* [4], y la distribución vertical ha sido analizada en el litoral de la Reserva Marina [2], nordeste y este [5] y el sureste [3]. En el presente trabajo se presentan los patrones de zonación en localidades del litoral noroeste y oeste de La Palma.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

La zona de estudio comprende el tramo litoral que se extiende entre las localidades de Caldero del Roque y Punta Hoyas (Fig. 1), con dos zonas geomorfológicas distintas. El sector más al norte (entre Caldero del Roque y el barranco de Las Angustias) se caracteriza por la presencia de grandes acantilados, que en muchos casos superan los 200 m de altura.

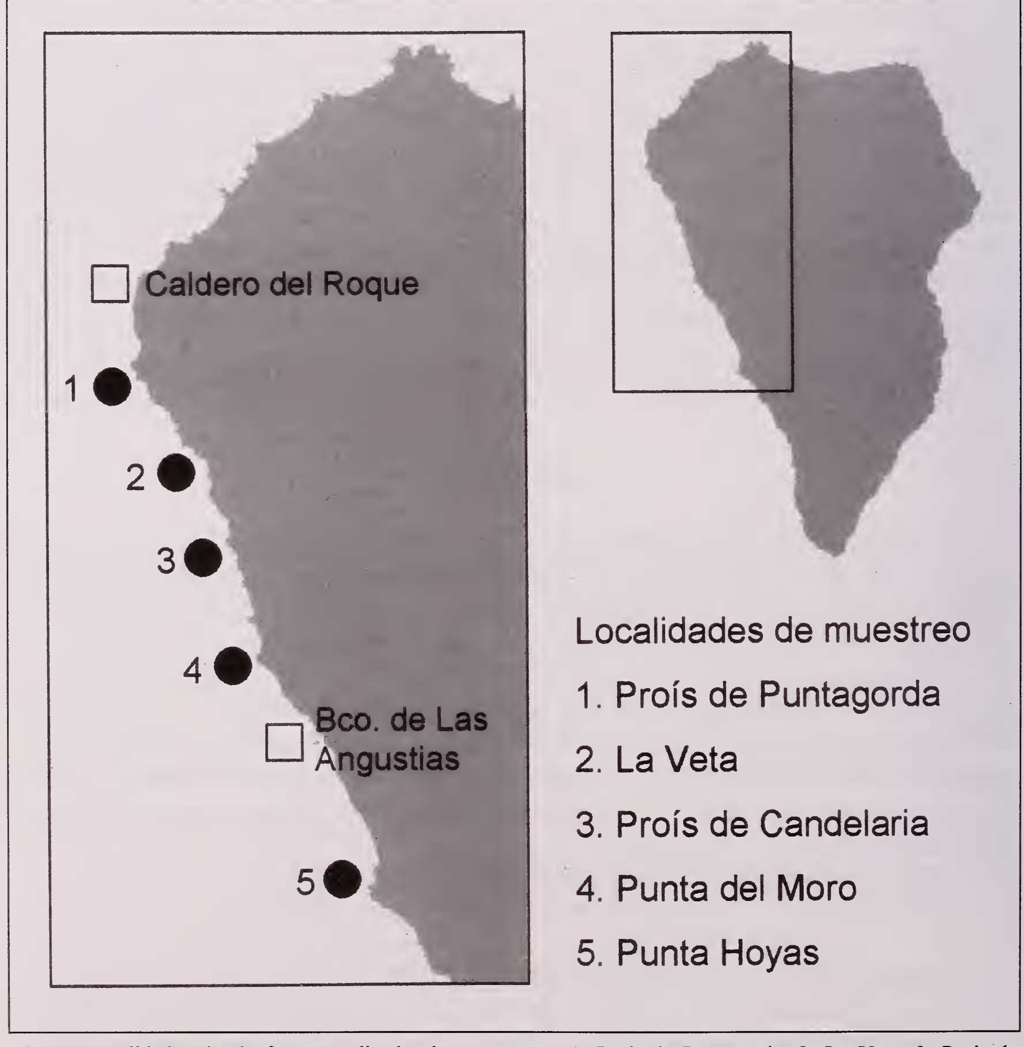


Fig. 1. Localidades donde fueron realizados los transectos. 1. Proís de Puntagorda. 2. La Veta. 3. Proís de Candelaria. 4. Punta del Moro. 5. Punta Hoyas.

Las playas de callaos son frecuentes, en ellas es común encontrar grandes bloques desprendidos de los acantilados. Las numerosas puntas y salientes rocosos permiten la formación de charcos en bajamar. El sector más al sur (entre bco. de Las Angustias y Punta Hoyas) presenta acantilados de altura media inferiores a 50 m de altura, con extensas playas de callaos y arenas en su base. Hacia Punta Hoyas, los acantilados no superan los 5 m de altura.

Los muestreos y las observaciones fueron realizados entre agosto de 2001 y agosto de 2004, en las diferentes localidades (Fig. 1). La metodología empleada fue la descrita en Sangil *et al.* [5]. Los símbolos usados en los perfiles bionómicos, están recogidos en la Fig. 2. La identificación de las macroalgas se realizó siguiendo a Afonso-Carrillo & Sansón [1], y se han recopilado en la tabla 1 junto con el resto de organismos.

3. RESULTADOS

Los patrones de zonación característicos del litoral noroeste de La Palma se presentan a continuación a partir de los transectos realizados en cinco localidades. De cada una se describen sus características generales, las poblaciones y comunidades de especies dominantes, las especies más características y se esquematizan gráficamente sus distribuciones verticales, desde la frontera litoral hasta unos 20 m de profundidad (Figs. 3-7).

3.1. Proís de Puntagorda (Fig. 3)

Esta localidad se caracteriza por presentar un gran acantilado que supera los 200 m de altura. En la base de éste son frecuentes las playas de callaos, aunque en muchos lugares

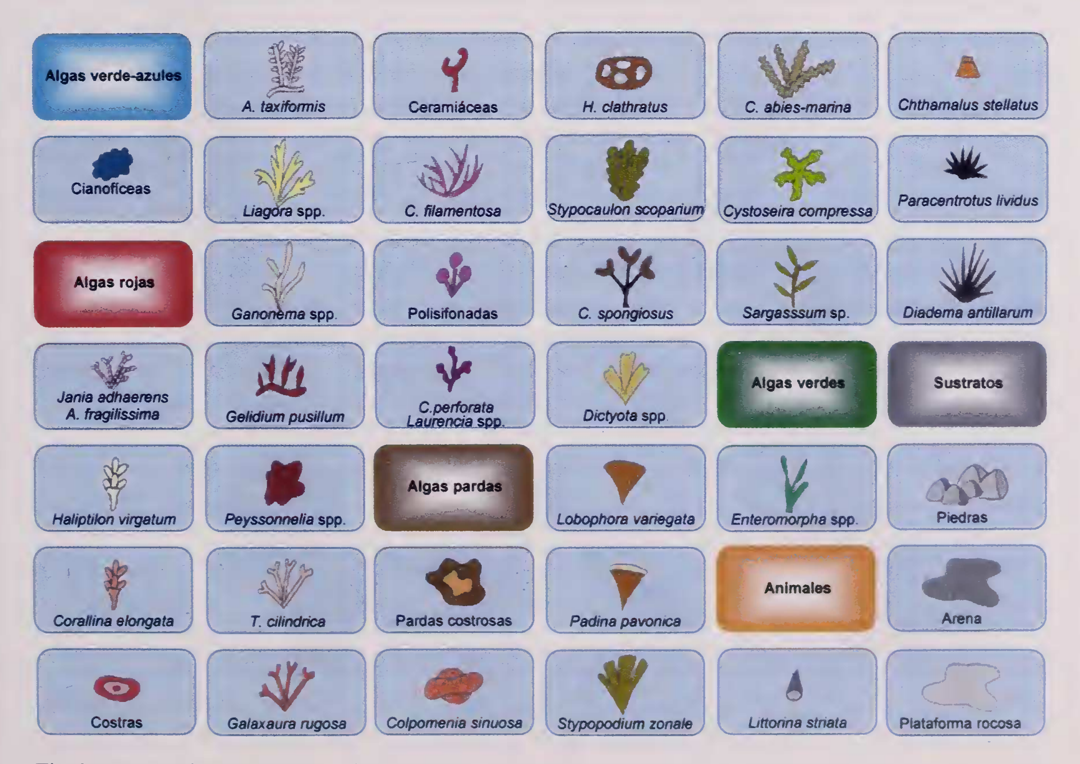


Fig. 2. Iconos y simbología empleada en la representación gráfica de los transectos.

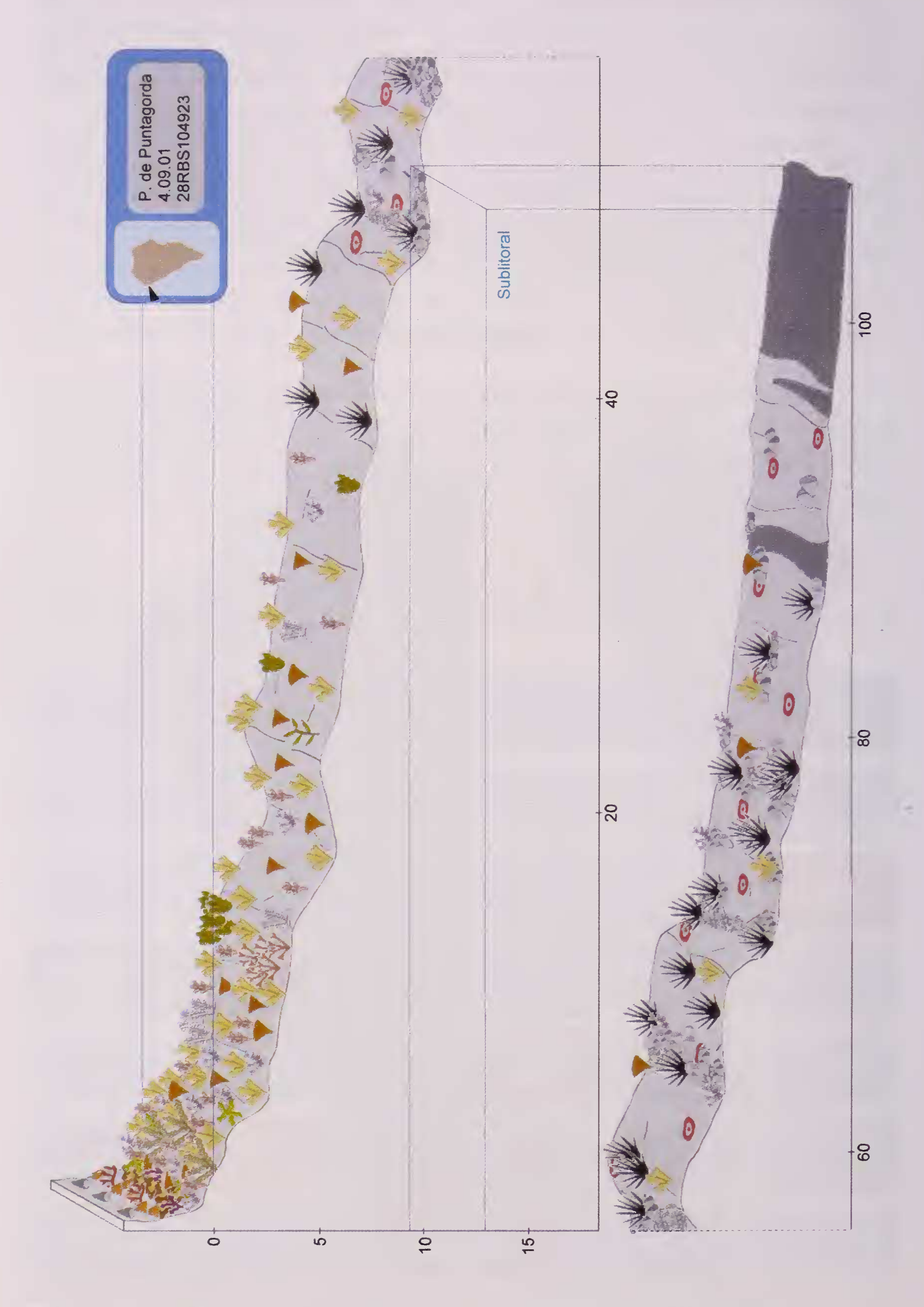


Fig. 3. Proís de Puntagorda. Esquema del perfil del litoral con la zonación de las especies dominantes.

el acantilado desciende algunos metros en el sublitoral. Las puntas y salientes rocosos no penetran excesivamente en el mar siendo la línea de costa bastante regular en comparación con otras zonas del litoral palmero. El ambiente está generalmente semiexpuesto al oleaje.

El transecto se inicia en la base del acantilado y sigue dirección suroeste con una plataforma sublitoral que alcanza los 17 m de profundidad, donde es sustituida por un fondo arenoso. La plataforma es muy uniforme y las únicas irregularidades que se forman son algunas depresiones que suelen estar ocupadas por un lecho de piedras de 10-50 cm de diámetro.

En la base casi vertical del acantilado es posible distinguir el litoral. La **frontera litoral** se reconoce por la presencia del molusco *Littorina striata* que ocupa las grietas e irregularidades de la pared del acantilado hasta unos 4 m sobre el nivel de bajamar.

A continuación, el **eulitoral** superior está caracterizado por la banda de *Chthamalus stellatus*, donde son comunes pequeños céspedes de *Gelidium pusillum* junto con masas mucilaginosas de las cianofíceas *Microcoleus lyngbyaceus, Calothrix crustacea* y *Entophysalis deusta.* El eulitoral medio está dominado por las algas pardas costrosas *Nemoderma tingitanum, Pseudolithoderma adriaticum* y *Ralfsia verrucosa* y las especies acompañantes *Gelidium pusillum* y *Chondrophycus perforata.* El nivel inferior del eulitoral ocupa la parte baja del acantilado, donde la pendiente se suaviza hasta unos 25°, y se caracteriza por presentar una comunidad cespitosa densa que recubre todo el sustrato, en la que intervienen principalmente *Padina pavonica, Corallina elongata* y *Cystoseira compressa*, acompañadas por *Lobophora variegata, Chondrophycus perforata, Dictyota fasciola, Jania adhaerens* y *Amphiroa fragilissima*. Estos macrófitos constituyen el sustrato de muchos epífitos, como *Heterosiphonia crispella, Herposiphonia secunda, Ceramium ciliatum, Calothrix crustacea, Anacystis dimidiata* y *Ceramium diaphanum.*

En los primeros 2 m del **sublitoral** domina *Dictyota dichotoma* y se establece una población discontinua de *Cystoseira abies-marina* que puede llegar a formar una estrecha orla o ser sustituida por algunas de las especies comunes en el eulitoral inferior. Entre 2-4 m de profundidad la plataforma rocosa sigue poblada por la comunidad dominada por *Dictyota dichotoma,* en la que además participan *Padina pavonica, Corallina elongata, Jania adhaerens y Amphiroa fragilissima*, e individuos aislados de *Stypocaulon scoparium, Asparagopsis taxiformis* y *Galaxaura rugosa.*

A partir de 4 m de profundidad comienza un empobrecimiento de la vegetación tanto en densidad como en diversidad de especies. Así, entre 6-10 m de profundidad, la cobertura vegetal es muy inferior a la de cotas más someras, con algas distribuidas de manera dispersa sobre la plataforma, dominando fundamentalmente las dictiotáceas *Dictyota* (*D. dichotoma, D. fasciola, D. cervicornis*), *Lobophora variegata* y *Padina pavonica.* Menos comunes son *Stypocaulon scoparium, Asparagopsis taxiformis, Corallina elongata, Gelidiopsis intricata* y *Caulacanthus ustulatus*. Por debajo de 8 m de profundidad aparecen los primeros individuos del erizo *Diadema antillarum* que en un principio están relegados a las depresiones de la plataforma, para constituir un evidente blanquizal a partir de 10 m de profundidad. Las únicas algas que se encuentran a partir de esta cota son coralináceas costrosas, como *Hydrolithon samoense*, y pequeñas plantas de *Dictyota dichotoma, Lobophora variegata* y *Jania adhaerens*, que colonizan rocas sueltas dispuestas en algunos lugares sobre la plataforma.

A 14 m de profundidad, las piedras situadas sobre la plataforma se recubren con depósitos de arena, las poblaciones de *Diadema antillarum* comienzan a reducirse, desapareciendo a 17 m de profundidad cuando las rocas son sustituidas por un fondo arenoso sin vegetación macroscópica.



Fig. 4. La Veta. Esquema del perfil del litoral con la zonación de las especies dominantes en el eulitoral y sublitoral superior.

3.2. La Veta (Fig. 4)

Esta localidad presenta una playa de callaos y arena situada en la base de un acantilado. El transecto comenzó en el sublitoral en un fondo de callaos y arena, con la profundidad los callaos son sustituidos por grandes piedras y bloques desprendidos del acantilado, bajo aproximadamente 14 m de profundidad el fondo está constituido por extensos lechos de arena.

El **sublitoral** entre 3 y 5 m se caracteriza por la presencia de costras de *Peyssonnelia rubra* y del morfotipo costroso de *Lobophora variegata*, que recubren la mayor parte de la superficie de rocas y callaos de 0,5 a 2 m de diámetro. Restringidas a las rocas de mayor tamaño aparecen algunos macrófitos, siendo las especies más abundantes *Asparagopsis taxiformis*, *Stypopodium zonale* y *Dictyota dichotoma*. En las rocas influenciadas por la arena se establecen poblaciones de *Liagora* (*L. canariense*, *L. tetrasporifera* y *L. distenta*) y de *Tricleocarpa cilíndrica*. Otras especies estacionales como *Ganonema lubrica* y *G. farinosum* son menos abundantes.

Bajo 5 m de profundidad, el sustrato rocoso se enriquece con comunidades de algas cespitosas, predominando las coralináceas articuladas (*Jania adhaerens*, *Corallina elongata*, *Haliptilon virgatum* y *Amphiroa* spp.), *Wrangelia argus*, *Stypocaulon scoparium* y *Lobophora variegata*.

A 8,5 m de profundidad, el fondo consiste en grandes bloques de hasta 4 m de altura, y rocas de aproximadamente 1 m de diámetro asentadas en lechos arenosos. Las especies que crecen sobre las rocas son similares a las descritas para los niveles superiores, pero con la incorporación de poblaciones de *Cottoniella filamentosa*. Las comunidades establecidas sobre los grandes bloques están mucho más diversificadas, aunque *Lobophora variegata* es la especie más abundante. En los ambientes fotófilos de la cima de los bloques, *Lobophora variegata* crece con muchas especies, principalmente dictiotáceas como *Dictyota dichotoma*, *D. fasciola*, *D. ciliolata*, *Stypopodium zonale* y *Padina pavonica*, y con menor frecuencia *Asparagopsis taxiformis* y *Cystoseira abies-marina*. En los laterales de los bloques, crecen junto a *Lobophora variegata*, céspedes de coralináceas articuladas y *Stypocaulon scoparium*. Entremezcladas o como epífitos aparecen muchas especies como, *Hypnea musciformis*, *Heterosiphonia crispella*, *Wrangelia argus*, *Ceramium flaccidum*, *C. ciliatum*, *Polysiphonia ferulacea*, *P. denudata*, *Dipterosiphonia rigens*, *Laurencia tenera*, *L. majuscula*, *Caulerpa racemosa* var. *peltata* y *Acetabularia parvula*. En las paredes menos iluminadas son frecuentes especies esciáfilas como *Dictyota pfaffii*, *Dictyota cervicornis*, *Zonaria tournefortii*, *Microdyction calodyction*, *Caulerpa webbiana* o *Lophocladia trichoclados*. Finalmente, a partir de 14 m de profundidad las rocas desaparecen, y el fondo queda constituido por arena carente de vegetación macroscópica.

3.3. Proís de Candelaria (Fig. 5)

Esta localidad, se caracteriza por presentar una pequeña y estrecha cala, encajada en un acantilado de unos 50 m de altura, que está semiexpuesta al oleaje. El transecto comienza en el exterior de la cala, en una pared basáltica litoral de elevada pendiente, que continúa verticalmente hasta 10 m de profundidad. Bajo esta cota alternan fondos mixtos de rocas, arena y plataformas rocosas, y grandes bloques de piedra establecidos en fondos arenosos. El transecto concluye en extensos fondos arenosos situados bajo 14 m de profundidad.

Se examinó una pared con una pendiente cercana a los 45°, en la que la estrecha **frontera litoral** está colonizada por el molusco *Littorina striata* y por cianofíceas como *Microcoleus lyngbyaceus* y *Calothrix crustacea*. Una banda de *Chthamalus stellatus* marca

el comienzo del **eulitoral** superior. En esta banda se localizan también poblaciones de *Gelidium pusillum* y *Ulva compressa*. En el eulitoral medio dominan los talos costrosos de las algas pardas *Pseudolithoderma adriaticum* y *Nemoderma tingitanum*, junto con *Gelidium pusillum* y *Chondrophycus perforata*. El eulitoral inferior está ocupado por una densa y heterogénea comunidad cespitosa en la que intervienen coralináceas articuladas (*Haliptilon virgatum*, *Jania adhaerens*, *Corallina elongata* y *Amphiroa fragilissima*), *Stypocaulon scoparium*, *Chondrophycus perforata*, *Padina pavonica*, *Wrangelia argus* y *Cystoseira compressa*. Entremezcladas y epífitas en esta comunidad crecen numerosas algas rojas, como *Ceramium ciliatum*, *Herposiphonia secunda*, *Griffithsia phyllamphora*, *Centroceras clavulatum*, *Crouania attenuata*, *Gelidiopsis intricata*, *Chondracanthus acicularis*, *Heterosiphonia crispella*, *Aglaothamnion cordatum*, *Spyridia filamentosa*, *Lophosiphonia reptabunda*, *Polysiphonia opaca*, *Chondria dasyphylla* y *Dasya hutchinsiae*, y las algas verdes *Cladophora liebetruthii* y *Cladophoropsis membranacea*.

El **sublitoral** comienza con una marcada pendiente hasta los 2 m de profundidad. En este nivel *Cystoseira abies-marina* crece de manera dispersa entre una comunidad de coralináceas articuladas y *Stypocaulon scoparium*. Aquí son también abundantes las poblaciones de *Dictyota* (*D. ciliolata*, *D. dichotoma*, *D. fasciola* y *D. cervicornis*), *Asparagopsis taxiformis* y *Wrangelia argus*. Menos comunes son *Lobophora variegata*, *Padina pavonica*, *Colpomenia sinuosa*, *Cystoseira compressa* y *Gelidium arbuscula*. Los erizos *Arbacia lixula* y *Paracentrotus lividus* pueblan algunas grietas y oquedades.

Por debajo de los 2 m de profundidad la pared desciende verticalmente hasta 10 m. Entre 2-5 m, la pared está poblada por *Asparagopsis taxiformis*, *Jania adhaerens*, *Corallina elongata*, *Dictyota fasciola*, *D. ciliolata*, *Lobophora variegata*, *Colpomenia sinuosa*, *Stypopodium zonale* y *Padina pavonica*. Otras especies que crecen entremezcladas o epífitas son las algas rojas ceramiales *Wrangelia argus*, *Lophocladia trichoclados*, *Heterosiphonia crispella*, *Hypoglossum hypoglossoides*, *Griffithsia phyllamphora*, *Acrosorium venulosum*, y *Gelidiopsis intricata*. A partir de 5 m *Lobophora variegata* es la especie dominante, aunque junto a este alga parda crece una corte muy rica de especies acompañantes. Entre ellas se reconocieron algas pardas como *Dictyota cervicornis*, *D. pfaffii*, *Stypocaulon scoparium*, *Stypopodium zonale*, y *Zonaria tournefortii*; algas rojas como *Acrosorium venulosum*, *Aglaothamnion cordatum*, *Anotrichium tenue*, *Apoglossum ruscifolium*, el esporófito de *Asparagopsis*, *Botryocladia canariensis*, *Cottoniella filamentosa*, *Gelidiopsis intricata*, *Grallatoria reptans, Hypoglossum hypoglossoides*, *Jania adhaerens*, *Lophocladia trichoclados*, *Rhodymenia holmesii*, *Rhodymenia pseudopalmata* y *Wrangelia penicillata*; y algas verdes como *Caulerpa webbiana*, *Cladophora laetevirens*, *Microdictyon calodictyon* y *Pseudochlorodesmis furcellata*.

En el interior de la cala, el sublitoral somero está ocupado por densas poblaciones de *Gelidium arbuscula* y *Pterocladiella capillacea*, que junto con las coralináceas costrosas *Hydrolithon onkodes* y *Titanoderma polycephalum*, crecen sobre las grandes piedras desprendidas del acantilado y las paredes de la cala.

Entre 10-11,5 m hay un fondo de piedras de 1-2,5 m de diámetro y pequeños depósitos de arena ocasionalmente interrumpidos por plataformas rocosas. Sobre el sustrato rocoso crece una comunidad dominada por coralináceas articuladas (*Jania adhaerens*, *Amphiroa fragilissima*, *Haliptilon virgatum* y *Corallina elongata*), algas pardas del género *Dictyota* (*D. bartayresiana*, *D. fasciola*, *D. pfaffii*, *D. ciliolata* y *D. cervicornis*), *Lobophora variegata* y *Asparagopsis taxiformis*. Junto a estas especies también se reconocieron otras algas pardas, como *Stypocaulon scoparium*, *Stypopodium zonale*, *Padina pavonica*,



Fig. 5. Proís de Candelaria. Esquema del perfil del litoral con la zonación de las especies dominantes en el sublitoral.

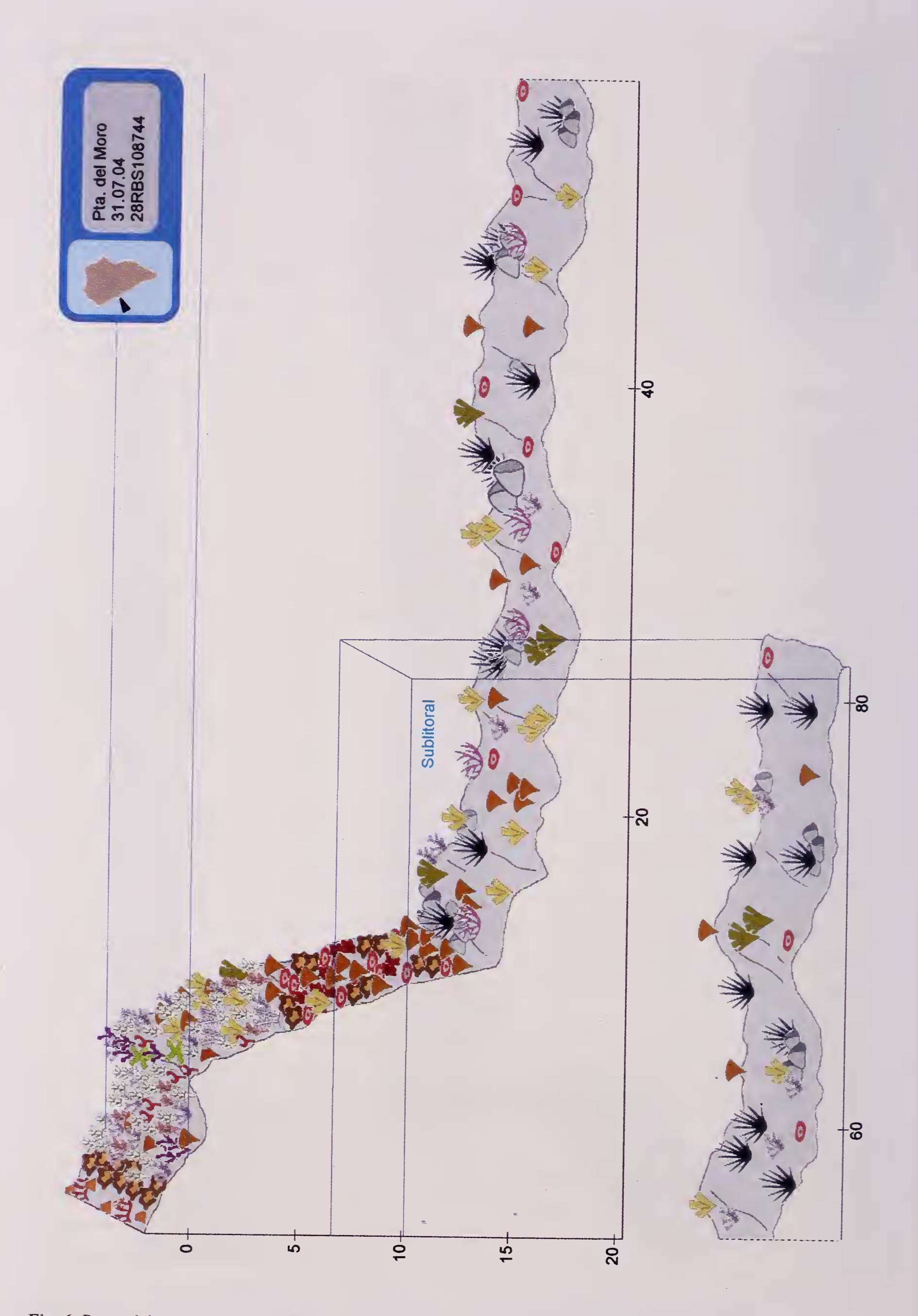


Fig. 6. Punta del Moro. Esquema del perfil del litoral con la zonación de las especies dominantes.

Cladostephus spongiosus y *Cystoseira compressa*; las algas rojas *Cottoniella filamentosa*, *Peyssonnelia rubra*, *Lophocladia trichoclados*, *Wrangelia penicillata*, *Gelidiopsis intricata*, *Hypoglossum hypoglossoides*, *Halydictyon mirabile*, *Crouania attenuata*, *Heterosiphonia crispella*, *Caulacanthus ustulatus*, *Polysiphonia ferulacea*, *Griffithsia phyllamphora*, el esporófito de *Asparagopsis* y *Centroceras clavulatum*; y el alga verde *Caulerpa racemosa*.

En las piedras de pequeño tamaño (menores a 1 m de diámetro) próximas a los depósitos de arena, son comunes plantas de *Liagora tetrasporifera*, *Liagora distenta*, *Ganonema lubricum*, *Tricleocarpa cylindrica* y *Padina pavonica*. Entre 11,5-14 m de profundidad dominan los fondos arenosos y grandes bloques de piedra (3-5 m de diámetro), sobre los que crece la comunidad vegetal anteriormente descrita. Bajo los 14 m aparecen extensos fondos arenosos de escasa pendiente carentes de vegetación macroscópica.

3.4. Punta del Moro (Fig. 6)

Esta localidad presenta una pequeña plataforma litoral de varias decenas de metros de longitud, que desciende en el sublitoral con una pared que cae verticalmente hasta 13 m donde hay una plataforma rocosa de escasa pendiente.

La **frontera litoral** se reconoce por la presencia del molusco *Littorina striata* y cianófitas como *Schizothrix calcicola*, *Microcoleus lyngbyaceus* y *Calothrix crustacea*, esta última formando las características masas mucilaginosas.

El **eulitoral** superior se caracteriza por la presencia de una banda de *Chthamalus stellatus* y por poblaciones de *Gelidium pusillum*. En el eulitoral medio crecen las algas pardas costrosas *Nemoderma tingitanum* y *Pseudolithoderma adriaticum*, y en las grietas de la roca *Chondrophycus perforata*. El eulitoral inferior es ocupado por una comunidad cespitosa de coralináceas articuladas (*Corallina elongata, Haliptilon virgatum y Jania adhaerens*), entremezclados con otros macrófitos como *Lobophora variegata*, *Padina pavonica*, *Cystoseira compressa* y *Ceramium ciliatum*. En los ambientes mas expuestos, esta comunidad es sustituida por céspedes de *Laurencia viridis* y *Chondrophycus perforata*.

El **sublitoral** entre 0 y 5 m de profundidad consiste en una pared de elevada pendiente ocupada por una comunidad dominada por coralináceas articuladas, *Asparagopsis taxiformis*, *Dictyota dichotoma*, *D. fasciola*, *Stypopodium zonale*, *Lobophora variegata*, *Padina pavonica* y *Wrangelia argus*. *Cystoseira abies-marina* crece de forma aislada dentro de esta comunidad. A partir de 5 m, la pared cae casi verticalmente hasta los 13 m de profundidad, y está cubierta por el morfotipo costroso de *Lobophora variegata*, *Pseudolithoderma adriaticum*, *Hydrolithon onkodes* y *Peyssonnelia rubra*. Otras especies como *Pseudochlorodesmis furcellata*, *Dictyota pfaffii*, *D. cervicornis* y *Wrangelia argus* son menos abundantes.

Bajo 13 m de profundidad hay una plataforma rocosa, que desciende lentamente. La cobertura vegetal se reduce puesto que el erizo *Diadema antillarum* está presente, aunque sin llegar a constituir un blanquizal. Sobre la roca crecen coralináceas articuladas, *Lobophora variegata*, *Dictyota fasciola*, *D. dichotoma*, *D. ciliolata*, *D. cervicornis*, *Padina pavonica*, *Stypopodium zonale* y *Cottoniella filamentosa*. A 16 m de profundidad las poblaciones de *Diadema antillarum* constituyen un blanquizal con lo que la cobertura vegetal está muy reducida.

3.5. Punta Hoyas (Fig. 7)

Esta localidad forma una amplia terraza ganada al mar tras la erupción del volcán San Juan en 1949. El litoral está caracterizado por la presencia de un acantilado de unos 5

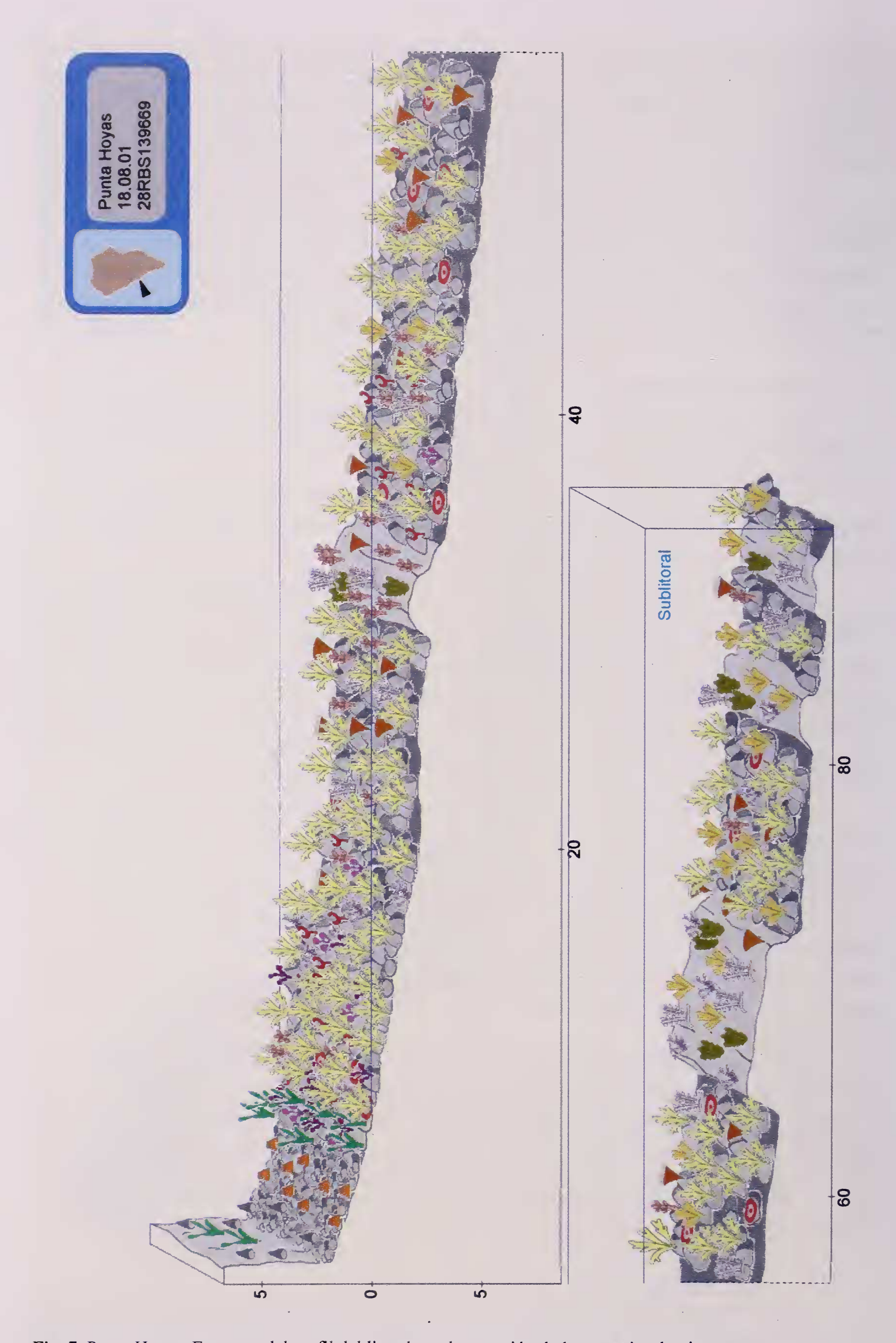


Fig. 7. Punta Hoyas. Esquema del perfil del litoral con la zonación de las especies dominantes.

m de altura y frecuentes playas de callaos en su base. El sublitoral consiste en un fondo de rocas con algunos depósitos de arena y en algunos lugares se caracteriza por presentar plataformas rocosas. El transecto muestra un patrón de zonación de las costas semiexpuestas al oleaje.

La **frontera litoral** se detecta en la parte baja del acantilado y en la parte alta de la playa de callaos. En el acantilado está presente *Littorina striata* en las irregularidades y grietas de la roca. También hay manchas de algas muertas tapizando parte de la pared, constituidas por individuos de *Ulva prolifera, Cladophora coelothrix, Schizothrix calcicola* y *Feldmannia irregularis*, mientras que en los callaos sólo se reconoce *Littorina striata.*

En el **eulitoral** superior, *Chthamalus stellatus* forma una orla con baja densidad de individuos, apareciendo también *Hydrolithon onkodes* sobre los callaos. El eulitoral medio está ocupado por una comunidad de escaso porte y con pocas especies, como *Ulva prolifera, Laurencia majuscula, Womersleyella setacea* y *Calothrix crustacea.* El eulitoral inferior se reconoce en la superficie de las rocas que quedan en emersión, y está dominado por *Liagora canariensis*, junto a la que crecen otras algas rojas como *Corallina elongata, Jania adhaerens, Hydrolithon onkodes* y *Laurencia majuscula.*

Las rocas del **sublitoral** somero se caracterizan por presentar abundantes poblaciones de algas rojas del género *Liagora*, que quedan interrumpidas por afloramientos de la plataforma rocosa. Hasta los 2 m de profundidad, las poblaciones de *Liagora canariensis, Liagora tetrasporifera* y *Liagora distenta* están acompañadas por *Wrangelia argus*, *Jania adhaerens*, costras de coralináceas, *Laurencia majuscula* y *Polysiphonia ferulacea.* Por debajo de esta cota, la comunidad se enriquece con *Padina pavonica* y paulatinamente se siguen sumando nuevas especies (*Asparagopsis taxiformis, Corallina elongata, Lobophora variegata* y *Dictyota bartayresiana*).

Entre 4,5-6,5 m de profundidad, una comunidad en la que intervienen *Asparagopsis taxiformis, Jania adhaerens, Gelidium pusillum, Dictyota bartayresiana* y *Stypocaulon scoparium,* ocupa la plataforma rocosa. A partir de 6,5 m, los macrófitos que crecen junto con las especies del género *Liagora* son fundamentalmente *Asparagopsis taxiformis, Padina pavonica* y las coralináceas articuladas *Jania adhaerens, Corallina elongata* y *Amphiroa fragilissima.*

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los patrones de zonación del fitobentos observados en esta zona de la isla están condicionados por el ambiente parcialmente protegido de sus costas. Las comunidades vegetales que se asientan en los niveles inferiores del eulitoral y en el sublitoral somero, han resultado las más útiles para establecer diferencias entre los sectores del litoral de La Palma [3, 5]. Las comunidades del eulitoral inferior muestran caracteres similares a los descritos para el litoral SO (Reserva Marina) y el litoral SE de La Palma [2, 3]. Predominan comunidades cespitosas constituidas por *Corallina elongata, Jania adhaerens* y *Chondrophycus perforata*, con presencia ocasional de *Cystoseira compressa*, *Padina pavonica* y *Lobophora variegata*. En los ambientes algo más expuestos son sustituidas por céspedes de *Laurencia* y *Chondrophycus*, y por coralináceas costrosas.

En el sublitoral somero dominan coralináceas articuladas, especies de *Dictyota*, *Lobophora variegata*, *Asparagopsis taxiformis* y *Stypocaulon scoparium. Cystoseira abies-marina* crece de forma dispersa y sólo en los salientes rocosos más batidos forma estrechas bandas. Poblaciones estacionales de *Liagora* spp., *Ganonema* spp. y *Tricleocarpa cylindri-*

ca son frecuentes en las rocas influenciadas por la arena. Estas mismas características fueron encontradas en los transectos del litoral SO y SE [2, 3]. Con la profundidad predominan las coralináceas articuladas junto con dictiotales, con elevadas coberturas cuando el sustrato rocoso esta influenciado por la arena, cuando los fondos son completamente rocosos la cobertura desciende debido a la presencia el erizo *Diadema antillarum*, que con la profundidad constituye blanquizales. Bajo la cota de 15-25 metros habitualmente hay extensos fondos arenosos carentes de vegetación macroscópica.

En líneas generales, *Cystoseira abies-marina* resulta un buen bioindicador en los sustratos rocosos de las condiciones hidrodinámicas del litoral. Forma densas poblaciones en sustratos rocosos expuestos al oleaje, pero su presencia se limita a plantas aisladas cuando los ambientes están parcialmente protegidos, lo que permite la sedimentación y el establecimiento de lechos arenosos. En estas condiciones, coralináceas articuladas (*Jania*, *Corallina*, *Amphiroa*) y dictiotáceas (*Dictyota*, *Lobophora*, *Stypopodium*, *Padina*) son las especies dominantes, ocasionalmente enriquecidas por especies estacionales (*Liagora*, *Ganonema*) cuando la influencia de la arena es importante sobre las rocas. Cuando las costas están más protegidas, *Cystoseira abies-marina* desaparece y son otras especies como *Lobophora variegata* y *Cottoniella filamentosa* las que alcanzan un protagonismo mayor.

5. AGRADECIMIENTOS

A Alexis Capote, club de buceo TazacorteSub, por la ayuda prestada durante el desarrollo de los muestreos.

6. BIBLIOGRAFÍA

[1] AFONSO-CARRILLO, J. & M. SANSÓN (1999). *Algas, hongos y fanerógamas marinas de las Islas Canarias. Clave analítica.* Materiales didácticos universitarios. Serie Biología 2. Secretariado de Publicaciones Universidad de La Laguna. Tenerife. 254 pp.

[2] SANGIL, C., J. AFONSO-CARRILLO & M. SANSÓN (2003). Algas marinas de la Reserva Marina de La Palma (Islas Canarias): Zonación y catálogo florístico. *Rev. Acad. Canar. Cienc.* 14: 63-81.

[3] SANGIL, C., J. AFONSO-CARRILLO & M. SANSÓN (2004). Zonación del litoral sureste de La Palma y adiciones al catálogo florístico insular (Islas Canarias). *Rev. Acad. Canar. Cienc* 15: 301-319.

[4] SANGIL, C., M. SANSÓN & J. AFONSO-CARRILLO (2003). Algas marinas de La Palma (Canarias): novedades florísticas y catálogo insular. *Vieraea* 31: 83-119.

[5] SANGIL, C., M. SANSÓN & J. AFONSO-CARRILLO (2004). Zonación del litoral nordeste y este La Palma (Islas Canarias). *Rev. Acad. Canar. Cienc.* 15: 279-300.

Tabla 1. Relación de las especies citadas en el texto.

Cyanophyta
Anacystis dimidiata (Kützing) Drouet et Daily
Calothrix crustacea Thuret ex Bornet et Flahault
Entophysalis deusta (Meneghini) Drouet et Daily
Microcoleus lyngbyaceus (Kützing) P. et H. Crouan ex Gomont
Schizothrix calcicola (C. Agardh) Gomont ex Gomont
Rhodophyta
Acrosorium venulosum (Zanardini) Kylin
Aglaothamnion cordatum (Børgesen) Feldmann-Mazoyer
Amphiroa fragilissima (Linnaeus) Lamouroux
Amphiroa beauvoisii Lamouroux
Anotrichium tenue (C. Agardh) Nägeli
Apoglossum ruscifolium (Turner) J. Agardh
Asparagopsis taxiformis (Delile) Trevisan
Botryocladia canariensis Afonso-Carrillo et Sobrino
Caulacanthus ustulatus (Mertens) Kützing
Centroceras clavulatum (C. Agardh) Montagne
Ceramium ciliatum (Ellis) Ducluzeau
Ceramium diaphanum. (Lightfoot) Roth
Ceramium flaccidum (Kützing) Ardissone
Chondracanthus acicularis (Roth) Fredericq
Chondria dasyphylla (Woodward) C. Agardh
Chondrophycus perforata (Bory) Nam
Corallina elongata Ellis et Solander
Cottoniella filamentosa (Howe) Børgesen
Crouania attenuata (C. Agardh) J. Agardh
Dasya hutchinsiae Harvey
Dipterosiphonia rigens (Schousboe ex C. Agardh) Falkenberg
Galaxaura rugosa (Ellis et Solander) Lamouroux
Ganonema farinosum (Lamouroux) Fan et Wang
Ganonema lubricum Afonso-Carrillo, Sansón et Reyes
Gelidiopsis intricata (C. Agardh) Vickers
Gelidium arbuscula Bory ex Børgesen
Gelidium pusillum (Stackhouse) Le Jolis
Grallatoria reptans Howe
Griffithsia phyllamphora J. Agardh
Haliptilon virgatum (Zanardini) Garbary et Johansen
Halydictyon mirabile Zanardini
Herposiphonia secunda (C. Agardh) Ambronn
Heterosiphonia crispella (C. Agardh) Wynne
Hydrolithon onkodes (Heydrich) Penrose et Woelkerling
Hydrolithon samoense (Foslie) Keats et Chamberlain
Hypnea musciformis (Wulfen in Jacquin) Lamouroux
Hypoglossum hypoglossoides (Stackhouse) Collins et Hervey
Jania adhaerens Lamouroux
Laurencia majuscula (Harvey) Lucas
Laurencia tenera Tseng
Laurencia viridis Gil-Rodríguez et Haroun
Liagora canariensis Børgesen
Liagora distenta (Mertens) Lamouroux
Liagora tetrasporifera Børgesen
Lophocladia trichoclados (C. Agardh) Schmitz
Lophosiphonia reptabunda (Surh) Kylin
Peyssonnelia rubra (Greville) J. Agardh

Polysiphonia denudata (Dillwyn) Greville ex Harvey
Polysiphonia ferulacea Suhr ex J. Agardh
Polysiphonia opaca (C. Agardh) Moris et De Notaris
Pterocladiella capillacea (Gmelin) Santelices et Hommersand
Rhodymenia holmesii Ardissone
Rhodymenia pseudopalmata (Lamouroux) Silva
Spyridia filamentosa (Wulfen) Harvey
Titanoderma polycephalum (Foslie) Woelkerling, Chamberlain et Silva
Tricleocarpa cilíndrica (Ellis et Solander) Huisman et Borowitzka
Womersleyella setacea (Hollenberg) Norris
Wrangelia argus (Montagne) Montagne
Wrangelia penicillata (C. Agardh) C. Agardh
Phaeophyta
Cladostephus spongiosus (Hudson) C. Agardh
Colpomenia sinuosa (Roth) Derbès et Solier
Cystoseira abies-marina (Gmelin) C. Agardh
Cystoseira compressa (Esper) Gerloff et Nizamuddin
Dictyota bartayresiana Lamouroux
Dictyota cervicornis Kützing
Dictyota ciliolata Kützing
Dictyota dichotoma (Hudson) Lamouroux
Dictyota fasciola (Roth) Lamouroux
Dictyota pfaffii Schnetter
Feldmannia irregularis (Kützing) Hamel
Lobophora variegata (Lamouroux) Oliveira
Nemoderma tingitanum Schousboe ex Bornet
Padina pavonica (Linnaeus) Thivy in Taylor
Pseudolithoderma adriaticum (Hauck) Verlaque
Ralfsia verrucosa (Areschoug) J. Agardh
Stypocaulon scoparium (Linnaeus) Kützing
Stypopodium zonale Papenfuss
Zonaria tournefortii Montagne
Chlorophyta
Acetabilaria parvula Solms-Laubach
Caulerpa racemosa var. *peltata* (Forsskål) Lamouroux
Caulerpa webbiana Montagne
Cladophora coelothrix Kützing
Cladophora laetevirens (Dillwyn) Kützing
Cladophora liebetruthii Grunow
Cladophoropsis membranacea (C. Agardh) Børgesen
Ulva compressa Linnaeus
Ulva prolifera Müller
Microdictyon calodictyon (Montagne) Kützing
Pseudochlorodesmis furcellata (Zanardini) Børgesen
Mollusca
Littorina striata (King, 1832)
Arthropoda
Chthamalus stellatus (Poli, 1975)
Echinodermata
Arbacia lixula (Linnaeus, 1758)
Diadema antillarum (Philippi, 1845)